

Keragaman dan Kelimpahan Populasi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi di Kabupaten Tabanan

NI MADE SUWARTINI
I WAYAN SUSILA^{*)}
A.A. AYU AGUNG SRI SUNARI

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar 80232 Bali
^{*)}Email: w1sus@yahoo.com

ABSTRACT

The Diversity and Abundance of Egg Parasitoid Population Rice Stem Borer in Tabanan Regency

Rice is the staple food for most of the population of Indonesia. Tabanan Regency is a center production of rice in Bali Province. Judging from rice production in 2009 Tabanan Regency can produce 242 thousand tons of grain per year, but to improve production of rice in the field has many obstacles, one of them is rice stem borer pest. Rice stem borer can attack plants in the vegetative phase and the generative phase. It is necessary for the proper control measures, through the concept of integrated pest management that emphasizes biological control efforts that use natural enemies. Biological control by using egg parasitoid rated excellent because do not cause resistance and resurgence, organisms that are used to find the host, can multiply and spread, and control can be run by itself. Egg parasitoid of rice stem borer is an important factor that can regulate the population of rice stem borer pest abundance in the field. There were three types of rice stem borer egg parasitoids in Tabanan Regency are *Trichogramma japonicum* Ashm, *Telenomus rowani* Gahan, and *Tetratichus schoenobii* Ferr. Parasitoid of *T. japonicum* is dominant parasitoids and parasitization rate of this highest than the other parasitoids at each altitude. The diversity of rice stem borer egg parasitoid relatively low at <1.5. The highest population abundance indicated by *T. japonicum* (33.8 %) at height <250 (0-250) masl (meters above sea level) and the lowest was in the height of *T. rowani* >500(500-750) masl.

Keywords: Rice, rice stem borer pest, egg parasitoid

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Beras merupakan bahan makan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Kabupaten Tabanan merupakan salah satu sentra produksi tanaman padi di Provinsi Bali. Ditinjau dari produksi padi tahun 2009 Kabupaten Tabanan

dapat menghasilkan gabah sekitar 242 ribu ton per tahun (BPS, 2010). Penggerek batang padi adalah salah satu hama utama tanaman padi yang menyerang tanaman di lapangan. Pada tahun 1997-2007 rata-rata luas serangan mencapai 84.952 ha yang tersebar diseluruh Provinsi di Indonesia dengan intensitas serangan berfluktuasi antara 0,5-90% (Suharto & Sembiring, 2007). Sementara di Bali pada tahun 2001-2011 luas serangannya berturut-turut mencapai 1.105 ha; 1.672,2 ha; 1.689,5 ha; 1.872 ha; 1.724,5 ha; 2.673,5 ha; 1.265,15 ha; 823,55 ha; 1.223,25 ha dan 763,55 ha dengan intensitas serangan ringan sampai berat (BPTPH Bali, 2011).

Gejala serangan yang disebabkan oleh semua spesies penggerek batang pada tanaman padi yaitu, pada tanaman fase vegetatif disebut sundep dan pada fase generatif disebut beluk. Untuk itu diperlukan upaya pengendalian yang tepat, melalui konsep pengendalian hama terpadu yang menekankan upaya pengendalian hayati yaitu pemanfaatan musuh alami. Pengendalian hayati menggunakan parasitoid telur dinilai sangat baik karena memarasit telur hama, sehingga hama tidak berkembang menjadi larva, tidak menimbulkan resistensi dan resurgensi, organisme yang digunakan dapat menemukan inangnya, dapat berkembang biak dan menyebar, serta pengendalian dapat berjalan dengan sendirinya. Parasitoid telur penggerek batang padi adalah faktor penting yang dapat mengatur populasi hama penggerek batang padi di lapangan. Ditemukan tiga jenis parasitoid telur penggerek batang padi di Kabupaten Tabanan yaitu *Trichogramma japonicum*, *Telenomus rowani*, dan *Tetrastichus schoenobii*.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Keragaman, dominasi dan tingkat parasitisasi parasitoid telur penggerek batang padi di Kabupaten Tabanan, kelimpahan populasi parasitoid telur penggerek batang padi di Kabupaten Tabanan.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan sejak bulan Desember 2013 sampai dengan Maret 2014 di pertanaman padi milik petani di Subak Gubug 1 (ketinggian <250 (0-250) meter di atas permukaan laut (mdpl), Subak Delod Kukuh (ketinggian >250 (250-500) mdpl, Subak Basangbe (ketinggian >500 (500-750) mdpl, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Untuk mengidentifikasi jenis parasitoid telur penggerek batang padi dilakukan di Laboratorium Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikroskop binokuler, botol kecil diameter 2 cm tinggi 4 cm, ajir dengan ukuran panjang 100 cm, pisau, kaca pembesar, kertas label, dan tabung pengamatan. Tabung pengamatan dibuat menggunakan plastik vitem dengan ketebalan 15 mm, dipotong dan dilem sehingga

berbentuk tabung reaksi. Kedua ujung tabung ditutup dengan kapas yang dibalut kain kasa. Bahan yang digunakan adalah tanaman padi, alkohol 90%, dan kelompok telur penggerek batang padi yang terparasit.

2.3 Metode Penelitian

Pengambilan sampel untuk menentukan keragaman, dominasi, tingkat parasitisasi, dan kelimpahan parasitoid telur penggerek batang padi dilakukan secara purposive random sampling mulai dari ketinggian <250 (0 – 250) mdpl, >250 (250 – 500) mdpl dan > 500 (500 – 750) mdpl dalam luasan 2 hektar perlokasi. Pada setiap ketinggian terdiri dari lima petak pengambilan sampel secara diagonal dengan luas 25 m² (5 m x 5 m).

Pada setiap ketinggian diambil 20–50 kelompok telur penggerek batang padi perminggu, mulai tanaman umur 2 MST (minggu setelah tanam) sampai 11 MST apabila terdapat kelompok telur penggerek batang padi maka dipotong daun tempat menempel telur sepanjang sekitar 4 cm dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah diberi label lokasi dan tanggal pengambilan sampel, parasitoid yang muncul diidentifikasi dan dicatat jumlah masing-masing spesies parasitoid yang muncul, jumlah larva yang muncul, dan identifikasi spesies parasitoid. Untuk mengetahui keragaman jenis parasitoid digunakan keragaman Indeks Shannon-Weiner (Wilson & Bossert, 1971 dalam Oka, 2005) :

$$H' = - \sum P_i \log P_i \dots\dots\dots (1)$$

$$= - \sum (n_i/N \log n_i/N) \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

H' = Indeks keragaman

P_i = n_i/N (jumlah individu jenis ke i dibagi jumlah individu)

n_i = jumlah individu jenis ke i

N = jumlah total individu

Nilai indeks :

< 1.5 = keragaman rendah

1.5- 3.5 = keragaman sedang

>3.5 = keragaman tinggi

Kelimpahan populasi masing-masing populasi parasitoid telur penggerek batang padi pada masing-masing ketinggian tempat dihitung dengan rumus (Michael, 1995) :

$$\text{Kelimpahan (K)} = \frac{\sum \text{individu satu spesies}}{\sum \text{total individu seluruh spesies}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Indeks dominasi digunakan untuk mengetahui spesies parasitoid telur penggerek batang padi yang dominan di kabupaten Tabanan. Penghitungan dominasi parasitoid telur penggerek batang padi menggunakan rumus sebagai berikut (Odum, 1998) :

$$D = \sum [ni/N]^2 \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

D = Indeks Dominasi

ni = Jumlah individu pada jenis ke-i

N = Jumlah seluruh individu

Tingkat parasitisasi dinyatakan dalam bentuk persen dan dihitung berdasarkan formula yang dikembangkan oleh Kim dan Heinrich (1985), sebagai berikut :

Untuk parasitoid *T. rowani* berlaku hubungan satu butir telur penggerek sebanding dengan satu ekor parasitoid. Sehingga tingkat parasitisasinya adalah :

$$P (T. rowani) = \frac{Tr}{Tr+Pb} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

Untuk parasitoid *T. japonicum*, rataan banyaknya parasitoid yang muncul adalah 2 ekor per butir telur penggerek. Oleh karena itu penentuan tingkat parasitisasinya adalah:

$$P (T. japonicum) = \frac{0,5 \times Tj}{Pb+0,5 \times Tj} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

Pada *T. schoenobii*, larva instar akhir keluar dari telur inang dan kemudian memarasit telur-telur lainnya. Setiap larva *Tetrastichus schoenobii* memarasit 3 butir telur, sehingga tingkat parasitisasinya ditentukan sebagai berikut :

$$P (T. schoenobii) = \frac{3 \times Ts}{Pb+3 \times Ts} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

Dengan demikian, rumus umum untuk menentukan persentase butir telur terparasit dalam satu kelompok telur adalah :

$$P = \frac{Tr+0,5 \times Tj+3 \times Ts}{Pb+Tr+0,5 \times Tj+3 \times Ts} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan :

Pb = banyaknya larva penggerek yang muncul

Tr = banyaknya imago *Telenomus rowani* yang muncul

Tj = banyaknya imago *Trichogramma japonicum* yang muncul

Ts = banyaknya imago *Tetrastichus schoenobii* yang muncul

P = tingkat parasitisasi

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Data hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Keragaman Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi

Keragaman populasi parasitoid telur penggerek batang padi merupakan kekayaan jenis parasitoid penggerek batang padi yang terdapat dalam suatu komunitas. Keragaman jenis tinggi apabila indeks keragaman tinggi dan dominasi rendah (Odum, 1998). Hasil pengamatan ditemukan tiga jenis parasitoid telur penggerek batang padi di Kabupaten Tabanan yaitu masing-masing *T. schoenobii*, *T. rowani* dan *T. japonicum*.

Tabel 1. Indeks Keragaman Populasi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi pada Masing- masing Ketinggian di Kabupaten Tabanan.

No	Lokasi	Kelompok telur	Jenis parasitoid	jumlah parasitoid (ekor)	Indeks Keragaman jenis
1	ketinggian <250 (0-250) mdpl	300	<i>T. schoenobii</i>	78	0.56 (Rendah)
			<i>T. rowani</i>	155	
			<i>T. japonicum</i>	267	
2	Ketinggian >250 (250-500) mdpl	220	<i>T. schoenobii</i>	119	0.31 (Rendah)
			<i>T. rowani</i>	124	
			<i>T. japonicum</i>	130	
3	Ketinggian >500 (500-750) mdpl	175	<i>T. schoenobii</i>	66	0.27 (Rendah)
			<i>T. rowani</i>	90	
			<i>T. japonicum</i>	127	

Keragaman parasitoid telur penggerek batang padi di setiap ketinggian tempat tergolong rendah, terbukti dari nilai indeks keragaman Shanon yaitu <1.5 (Tabel 1). Rendahnya nilai indeks keragaman tersebut disebabkan oleh rendahnya jumlah populasi setiap jenis yang ditemukan selama pengamatan disemua lokasi pada masing-masing ketinggian di Kabupaten Tabanan. Walaupun demikian ada variasi nilai indeks keragaman di masing-masing ketinggian. Nilai indeks tertinggi (0.56) ditemukan pada ketinggian <250 (0-250) mdpl dan terendah (0.27) pada ketinggian >500 (500-750) mdpl. Adanya variasi nilai indeks tersebut disebabkan oleh perbedaan jumlah populasi dari masing-masing jenis parasitoid yang

ditemukan disetiap ketinggian tempat. Namun jenis parasitoid *T. japonicum* mendominasi di setiap ketinggian tempat yaitu pada ketinggian <250 (0-250) mdpl sebanyak 267 ekor, pada ketinggian >250 (250-500) mdpl sebanyak 130 ekor dan pada ketinggian >500 (500-750) mdpl sebanyak 127 ekor.

3.2 Dominasi dan Tingkat Parasitisasi Parasitoid telur Penggerek Batang Padi

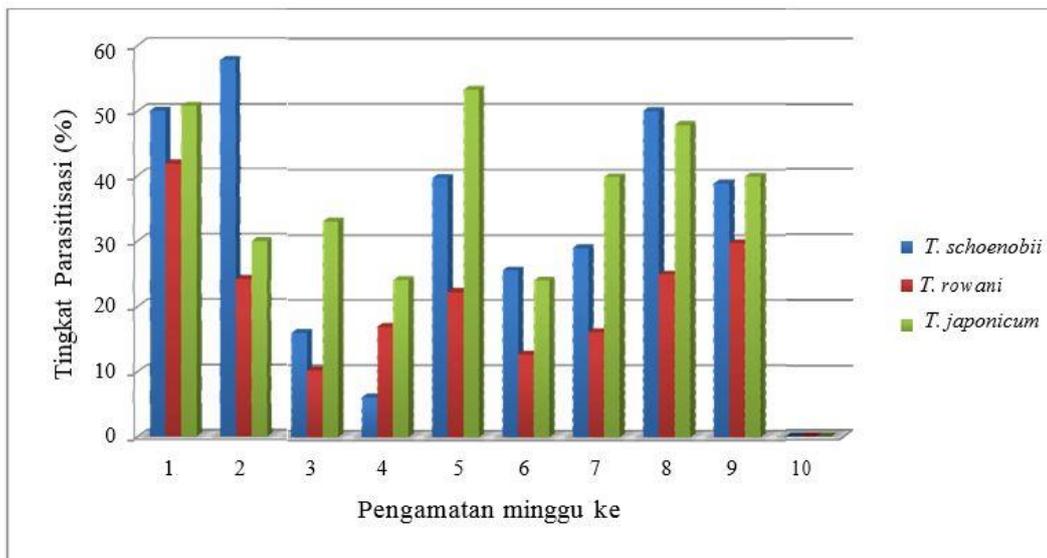
Pengamatan yang dilakukan pada dataran rendah dengan ketinggian <250 (0-250) mdpl selama sepuluh kali memperlihatkan bahwa parasitoid *T. japonicum* mendominasi diantara kedua parasitoid yang lain, hal tersebut dapat dilihat pada pengamatan minggu pertama, ketiga, keempat, kelima, ketujuh, dan kesembilan (Gambar 1). Sedangkan pada dataran sedang dengan ketinggian >250 (250-500) mdpl parasitoid *T. rowani* lebih mendominasi pada pengamatan minggu ketiga, keenam, ketujuh, dan delapan (Gambar 2). Namun pada dataran tinggi dengan ketinggian >500 (500-750) mdpl (Gambar 3) *T. schoenobii* mendominasi di minggu pertama sampai ketiga dan berlanjut pada pengamatan kelima. Keadaan ini berubah pada pengamatan keenam dan ketujuh yang didominasi oleh populasi parasitoid *T. japonicum* (Gambar 3).

Dominasi adalah tingginya populasi satu spesies dibandingkan dengan spesies lainnya yang terdapat dalam satu areal. Supartha (2001) menyatakan dominasi *T. schoenobii* pada umur-umur awal pertanaman padi tersebut disebabkan oleh tingginya daya pemencaran parasitoid ini di dalam menginvasi pertanaman baru, sehingga mampu berada lebih awal dibandingkan dengan parasitoid lainnya.

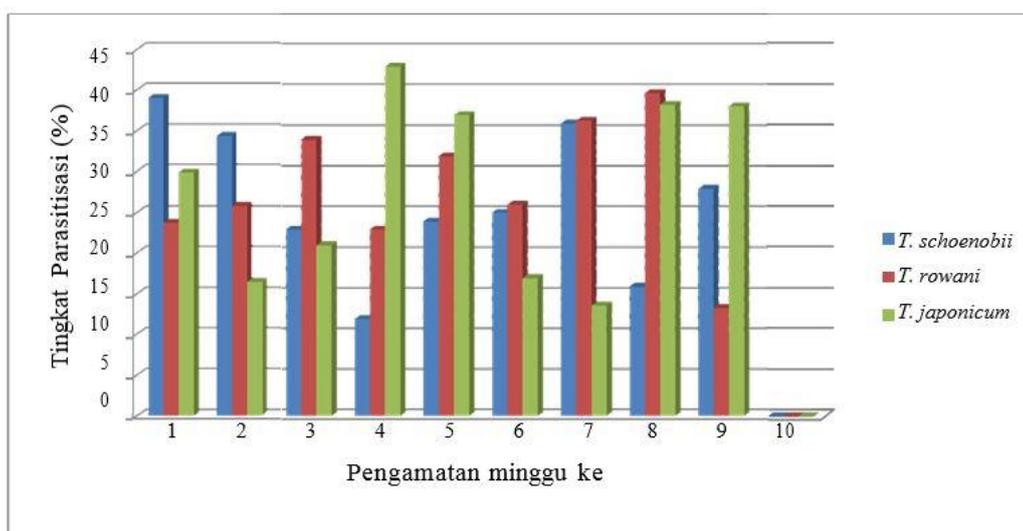
Dominasi populasi *T. rowani* pada dataran sedang dengan ketinggian >250 (250-500) mdpl dapat dilihat pada pengamatan minggu ke enam, tujuh, dan delapan (Gambar 2). Pada pengamatan tersebut umur tanaman telah memasuki fase generatif dimana umumnya mengakibatkan penurunan jumlah inang. Penurunan jumlah inang tersebut dapat diakibatkan oleh ketidak sesuaian sifat biofisik dan biokimia tanaman dengan fenologi hama penggerek batang padi. Kondisi tanaman pada fase generatif secara anatomis mempunyai jaringan sklerensim lebih tebal, ikatan vaskuler lebih rapat dan batang lebih keras sehingga larva penggerek batang padi sering mengalami kegagalan dalam menggerek. Kandungan nutrisi tanaman pada fase generatif menurun, sehingga cenderung tidak disukai sebagai makanan (Israel dalam Supartha, et al., 1993).

Jumlah populasi parasitoid *T. japonicum* di dataran tinggi dengan ketinggian >500 (500-750) mdpl cenderung sangat rendah dapat dilihat pada pengamatan minggu pertama, kedua, ketiga dan keempat (Gambar 3). Hal tersebut diduga kuat disebabkan oleh tingginya curah hujan pada saat penelitian sehingga sangat tidak menguntungkan bagi *T. japonicum* terutama dalam pencarian telur inang, namun keadaan tersebut masih dapat ditoleransi oleh *T. schoenobii* dan *T. rowani*. Kondisi cuaca pada saat penelitian yakni pada bulan Desember-Maret adalah cenderung musim hujan. Pedigo (2002) dan Supartha (2001) menyatakan

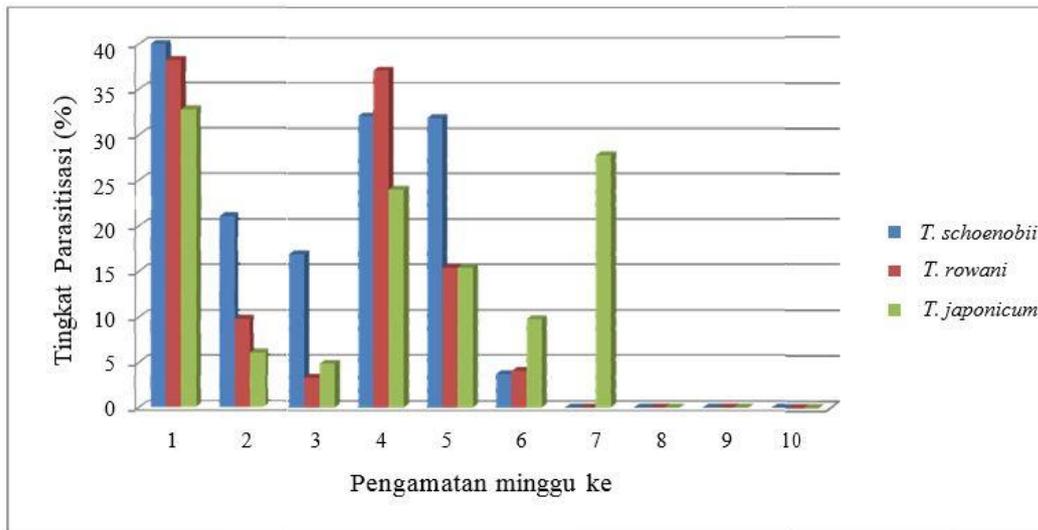
tingginya curah hujan dapat jadi penyebab menurunnya peran parasitoid terutama untuk parasitoid berukuran tubuh kecil seperti *T. japonicum*. Tekanan curah hujan tersebut masih dapat ditoleransi oleh *T. schoenobii* dan Supartha, 2001) menyatakan kemampuan hidup *T. japonicum* jauh lebih pendek yakni 1-2 hari dibandingkan *T. schoenobii* dan *T. rowani* dengan lama hidup masing-masing 3-5 hari dan 3-9 hari. Hal tersebut berarti apabila dalam jangka waktu paling lama 2 hari *T. japonicum* tidak menemukan inang akibat tekanan fisik tersebut maka parasitoid ini tidak dapat melangsungkan hidupnya.



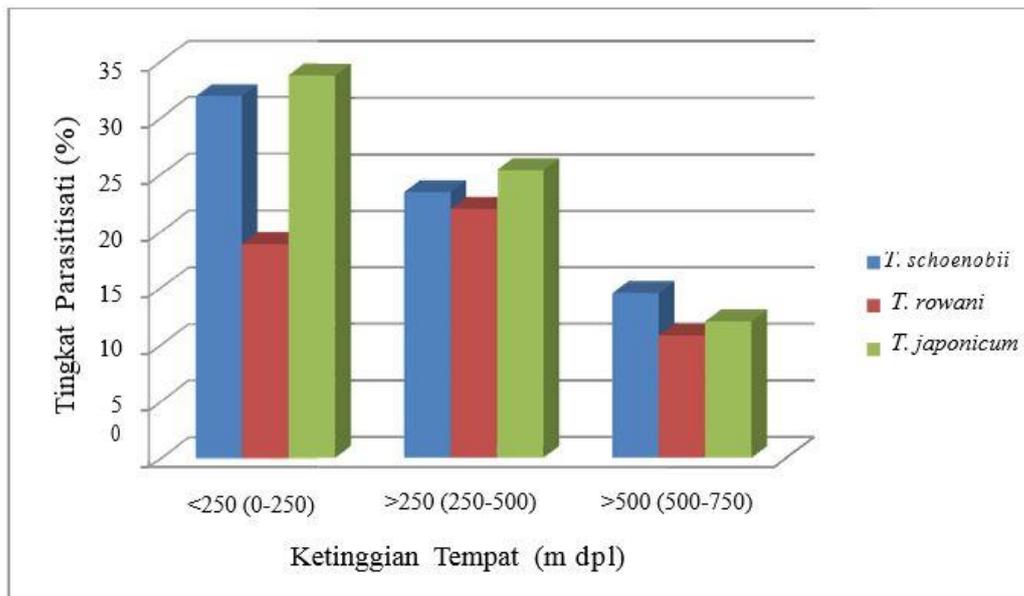
Gambar 1. Komposisi Parasitoid Telur pada Dataran Rendah <250 (0-250)



Gambar 2. Komposisi Parasitoid Telur pada Dataran Sedang >250 (250-500)



Gambar 3. Komposisi Parasitoid Telur pada Dataran Tinggi >500 (500-750)

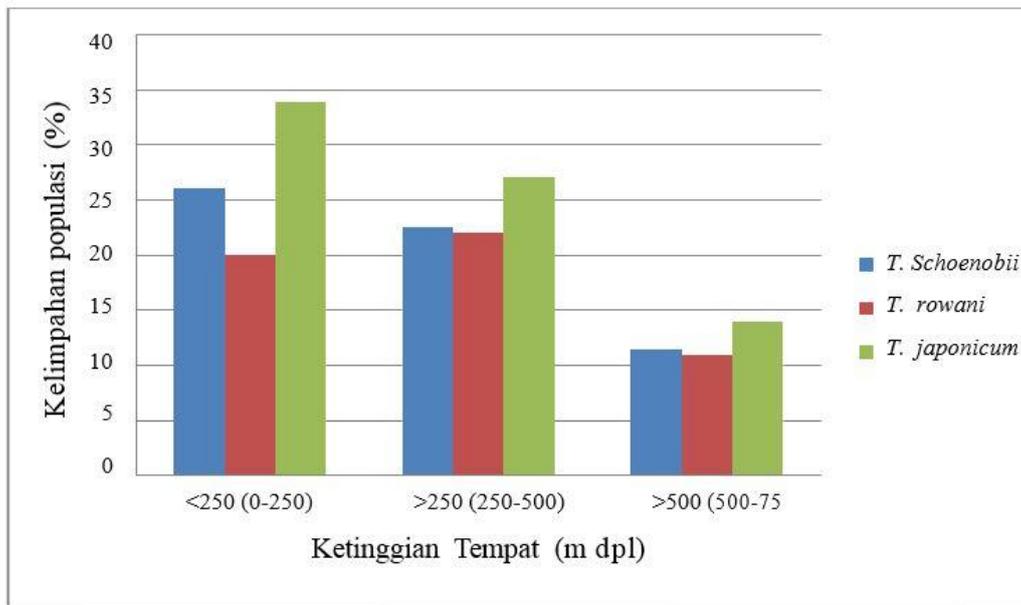


Gambar 4. Rata-rata Tingkat Parasitisasi Tiap Jenis Parasitoid Telur

Rata-rata tingkat parasitisasi tiap jenis parasitoid telur penggerek batang padi di Kabupaten Tabanan (Gambar 4) yaitu pada ketinggian <250 (0-250) mdpl tingkat parasitisasi paling tinggi ditunjukkan oleh *T. japonicum* yang diikuti oleh *T. schoenobii* dan *T. rowani*. Pada ketinggian >250 (250-500) mdpl kembali tingkat parasitisasi paling tinggi ditunjukkan oleh *T. japonicum*. Sedangkan pada ketinggian >500 (500-750) mdpl tingkat parasitisasi paling tinggi yaitu *T. schoenobii* diikuti oleh *T. japonicum* dan terendah *T. rowani*.

3.3 Kelimpahan Populasi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi

Hasil pengamatan menunjukkan ada perbedaan kelimpahan populasi parasitoid telur penggerek batang padi pada masing-masing ketinggian tempat di kabupaten Tabanan (Gambar 5). Kelimpahan populasi tertinggi ditunjukkan oleh *T. japonicum* (33.8%) di ketinggian <250 (0-250) mdpl dan terendah yaitu *T. rowani* (11%) di ketinggian >500 (500-750) mdpl.



Gambar 5. Kelimpahan Populasi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi

4. Kesimpulan

Keragaman populasi parasitoid telur penggerek batang padi di masing-masing ketinggian tergolong rendah yaitu <1.5. Populasi yang paling dominan di masing-masing ketinggian adalah *T. Japonicum*, tingkat parasitisasi parasitoid telur penggerek batang padi di Kabupaten Tabanan mengalami fluktuasi selama pengamatan berlangsung. Kelimpahan populasi tertinggi ditunjukkan oleh *T. japonicum* di ketinggian <250 (0-250) mdpl dan terendah yaitu *T. rowani* di ketinggian <500 (500-750) mdpl, dengan persentase serangan tertinggi pada ketinggian <250 (0-250) mdpl.

Daftar Pustaka

- BPTPH (Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Holtikultura) Bali. 2011. Laporan kegiatan Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Holtikultura Bali. 2011.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2010. Bali Dalam Angka 2010. Badan Pusat Staistik Provinsi Bali.Denpasar.

- Israel. 1967. Varietal Resistance to Rice Stem Borer in India. p. 391-403. In: The major insect pests of the rice plant. John Hokins Press. Baltimore.
- Kim, H.S, E.A. Heinrich. 1985. Parasitization of yellow stemborer (YSB) *Scirpophaga incertulas* eggs. IRRN 10(4) :14.
- Michal. 1995. Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium. Terj. Dari Ecological Methods and Laboratory Investigation. Oleh Y.R. Koestoer & S.Suharto. Universitas Indonesia Press, Jakarta : xv + 616 hlm.
- Odum, E. P. 1998. Dasar-dasar Ekologi. Edisi ketiga. Terjemahan T. Samingan. Gadjah Mada University Press.Yogyakarta.
- Oka, I N. 2005. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia.Gadjah Mada University Press.Yogyakarta.
- Supartha, I. W. 2001. “Kelimpahan Populasi Penggerek dan Peranan Parasitoid Telur dalam Pengaturan Populasi Penggerek Kuning pada Pertanaman Padi Sawah di Bali. Agritop Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian (Journal On Agricultural Sciences). 20: 75-79
- Suharto, H. dan Hasil Sembiring. 2007. Status Hama Penggerek Batang Padi di Indonesia. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2008. Online. (http://www.litbang.deptan.go.id/special/padi/bbpadi_2008_p2bn1_04.pdf). Di akses tanggal 24 september 2014